

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pembuatan atau perbaikan komponen dari logam menggunakan mesin-mesin perkakas (*machine tools*) sampai saat ini masih tetap merupakan proses yang paling banyak digunakan dalam industri pemesinan. Banyak jenis-jenis pembuatan atau perbaikan *part* yang harus dikerjakan menggunakan mesin perkakas mulai dari yang mempunyai dimensi kecil, bentuk yang tidak beraturan, sampai berukuran besar dengan massa yang mencapai puluhan ton. Agar dapat dilakukannya proses perbaikan lubang (*hole repair*) untuk benda kerja yang berukuran besar tersebut maka perlu dibuat sebuah *Portable Machine* yang didesain nantinya dibuat menyatu pada *part* yang akan dikerjakan dengan cara *tack welding* dan apabila pengerjaannya sudah selesai dapat dilepas kembali menggunakan gerinda tangan. Dalam perancangan *jig and fixture* sangat perlu diperhatikan hubungan antara *jig and fixture* yang akan dibuat dengan benda kerja dan mesin/alat potong yang akan digunakan. (Kurniawan: 2010)

PT. Mandiri GIFHA Nusantara merupakan industri bidang pemesinan di wilayah Batam, yang salah satu kegiatannya adalah *hole repair* dengan menggunakan *Portable Line Boring Machine*. Benda kerja atau material yang biasanya dikerjakan pada proses perbaikan lubang disini adalah berbentuk silindris (gambar terlampir). Untuk mengurangi biaya produksi atau perbaikan dan peningkatan efisiensi proses manufaktur suatu produk, mesin perkakas akan lebih berfungsi bila dilengkapi dengan perkakas bantu. Jenis perkakas bantu tersebut antara lain *jig and fixture*. Alat bantu tersebut berfungsi untuk memegang dan atau mengarahkan benda kerja, untuk dapat mereduksi penggunaan *tack welding*, gerinda dan mempermudah pencekaman benda kerja (*part*) serta proses *centering*. (Arifin: 2008)

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis membuat judul “Perancangan *Jig and Fixture Portable Line Boring Machine* untuk benda kerja silindris dengan diameter 6 inch dan panjang maksimum 1000 mm”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan alat bantu cekam, *centering* dan penggerak benda kerja pada *portable line boring machine*?
2. Bagaimana proses pemesinan pembuatan *jig and fixture portable line boring machine*?
3. Bagaimana menentukan material yang dibutuhkan dalam pembuatan *jig and fixture portable line boring machine*?

1.3 Tujuan Penulisan

Dari beberapa permasalahan diatas, pembuatan laporan akhir ini penulis bertujuan untuk mendapatkan gambaran desain dan spesifikasi material *jig and fixture* yang sesuai dengan kebutuhan alat yang digunakan.

1.4 Manfaat Penulisan

Pembuatan laporan akhir ini memberikan banyak manfaat, baik bagi penulis, pembaca maupun pihak industri. Dengan perancangan alat bantu ini menjadikan ilmu pada mata kuliah desain dan proyek produksi dapat terimplementasikan serta benar-benar diterapkan dalam suatu proses yang nyata

dalam rangka pencapaian gelar Strata 1 penulis. Perancangan alat bantu *jig and fixture* untuk *portable line boring machine* ini memberikan pemahaman mengenai proses *boring*, cara kerja dan dapat memudahkan bagi penulis nantinya ketika terjun ke dunia kerja/industri yang sebenarnya, khususnya pada bidang pemesinan (*hole repair component*).

Benda kerja untuk proses pemesinan (*hole repair*) dalam dunia industri beragam bentuknya, salah satunya adalah bentuk tabung atau pipa. Untuk mencekam benda kerja berbentuk silindris pada proses *line boring* dibutuhkan alat bantu yang sesuai agar benda kerja dapat tetap *steady*, *center* dan proses *hole repair* berjalan dengan baik. Selama ini untuk melakukan proses *centering* antara pahat potong (*boring*) dengan benda kerja digunakan metode *tack welding*. Hal ini tentu sedikit merepotkan bagi pengguna atau operator *portable line boring machine* dalam industri pemesinan, karena harus menggunakan las. Diharapkan dengan perancangan *jig and fixture* ini dapat lebih memudahkan dalam proses kerja karena tidak perlu lagi menggunakan metode *tack welding*.

Alat bantu cekam (*jig and fixture*) yang digunakan tentu saja harus sesuai dengan spesifikasi dan kegunaannya dalam industri pemesinan. Dengan ini, penulis dapat memberikan atau menentukan spesifikasi yang sesuai pada perancangan *jig and fixture portable line boring machine* untuk perbaikan lubang dengan diameter maksimum 160 mm. Selain sebagai pencekam dan untuk proses *centering*, *jig and fixture* ini juga bisa digunakan untuk menggerakkan benda kerja karena terhubung dengan eretan pada meja kerja.

Di era modern sekarang ini teknologi dan ilmu pengetahuan semakin maju dan berkembang. Banyak industri di Indonesia yang bergerak di bidang pemesinan. Perancangan *jig and fixture* pada *portable line boring machine* ini dapat membantu proses pengembangan alat bantu penepat dan penetap benda kerja dalam bidang pemesinan (*hole repair*) untuk kedepannya. Dapat

memberikan kemudahan dalam proses kerja dengan bentuk yang semakin inovatif, *simple* namun tetap ergonomi dan nyaman serta *safety* dalam penggunaannya di dalam dunia industri pemesinan. Penggunaan *jig and fixture* ini memberikan kemudahan bagi pelaksana produksi di PT. Mandiri GIFHA Nusantara. Kegiatan atau proses perbaikan lubang (*hole repair*) pada material silindris (pipa besi) menjadi lebih mudah dan sederhana dengan penggunaan *jig and fixture*. Dengan mereduksi penggunaan las titik (*tack welding*) pada saat pemrosesan material atau benda kerja maka dapat mengurangi biaya kegiatan *hole repair* itu sendiri. Hal ini bisa meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses kerja di industri manufaktur tersebut.

Manfaat yang dapat dirasakan selain kemudahan dalam proses kerja atau kegiatan produksi, kenyamanan dan keamanan (*safety*) juga lebih baik karena tidak lagi berhubungan dengan elektroda las (lompatan bunga api). Selain itu, kebersihan dalam proses kerja lebih tampak terlihat karena tidak ada bekas atau sisa-sisa pengelasan, baik pada area kerja maupun pada material itu sendiri. Untuk *cost* atau biaya operasional juga dapat terminimalisir, namun kualitas tetap baik.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Alat bantu ini dirancang untuk ditempatkan pada *Portable Line Boring Machine*.
2. Alat bantu ini dirancang hanya untuk mencekam benda kerja berbentuk tabung atau pipa.
3. Alat bantu ini bisa digunakan sebagai penggerak benda kerja dalam proses pemotongan.
4. Dimensi pengerjaan diameter pipa 6 inch dengan panjang maksimum 1000 mm.